

КОНФЕРЕНЦИЯ «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ НАУКА-2009» МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

донными фурмами, ввода в газовую струю порошкообразных реагентов и разбавления кислородного дутья нейтральным газом на механизм, особенности образования и основные параметры зоны реактивной пульсации при внедрении дутья в ванну. Конструкция высокотемпературной модели конвертера с вынесенным за пределы прозрачного днища из кварцевой пластины алундовым соплом и зеркалом, установленным под ним, позволяли визуально наблюдать и фиксировать фото- и киносъемкой реактивную пульсацию донной кислородной струи и основные ее параметры.

При исследовании донного и комбинированного способов продувки экспериментально установлено наличие реактивной пульсации донной струи на всем изученном диапазоне изменения расходов, обеспечивающих реализацию пузырькового и струйного режимов истечения струи, вплоть до пробоя ванны при донной продувке. Наблюдаемое снижение частоты и диаметра зоны реактивной пульсации струи при реализации струйного истечения газа в расплав, вероятно, связано с изменением механизма образования, роста и отрыва газового объема, происходящего за струйным участком. При продувке Fe-C расплава кислородом через близкорасположенные донные сопла установлено, что слияние их первичных реакционных зон вызывает увеличение диаметра зоны реактивных пульсаций и усиливает износ футеровки околофурменной зоны днища.

Разбавление дутья аргоном и ввод в струю порошкообразного реагента снижают негативную роль реактивной пульсации в износе огнеупоров и донных продувочных устройств.

ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ДУТЬЯ ПРИ ГЛУБИННОЙ ПРОДУВКЕ КОНВЕРТЕРНОЙ ВАНЫ

А.П. Мешалкин, Л.В. Камкина, Н.А. Колбин, Р.В. Анкудинов,
С.А. Щербина, НметАУ

Интенсивность дутья при реализации глубинных способов продувки конвертерной ванны, определяемая степенью усвоения кислорода ванной, скоростью плавления лома и шлакообразования, ограничивается различными технологическими факторами. Наиболее эффективно реализовать рассредоточенный подвод дутья с минимальным образованием пыли и выносом металла при увеличении

интенсивности продувки позволяют глубинные способы продувки металлической ванны.

Экспериментально на холодной модели конвертера изучали гидродинамику и перемешивание ванны при использовании двухъярусной фурмы, конструкция которой обеспечивала максимальную интенсивность перемешивания и минимальную интенсивность выбросов жидкой фазы за счет максимального разведения зон взаимодействия струй верхнего и нижнего ярусов сопел. Установлено, что максимальная интенсивность перемешивания и минимальная высота всплесков жидкой фазы достигаются при подаче основного дутья через нижний ярус боковых сопел, а дополнительное – через верхний.

Исходя из рассмотренных недостатков и ограничений конструкций действующих конвертеров бокового дутья, разработана модель конструкции агрегата, обеспечивающая увеличение интенсивности продувки и эффективное перемешивание ванны без увеличения выноса металла. Конструкция предусматривает расположение фурм для продувки перпендикулярно плоскости продольного сечения конвертера, проходящей через оси цапф, а расстояние между осями соседних фурм определяется из соотношения $l = (0,08 - 0,1) q_{г}^{0,4}$. При тех же параметрах конвертера, что и в случае радиального размещения фурм, в пределах дуги с величиной центрального угла между осями крайних фурм $\gamma_{\text{сум}} = 130^\circ$ становится возможным размещение большего количества фурм, избежав при этом слияния первичных зон взаимодействия индивидуальных газовых струй.

При реализации предлагаемого варианта размещения фурм в AOD конвертере достигаются максимальная эффективность перемешивания и минимальные выбросы металла.

МЕТОД РАФИНИРОВАНИЯ СТАЛЬНОГО ЛИТЯ

Ю.А. Павленко, Л.В. Камкина, А.П. Мешалкин,
Н.А. Колбин, В.Ю. Терещенко, НМетАУ

Повышение качественных характеристик готовых стальных изделий это важнейшая задача производителей металлопродукции. Разработка методик снижения содержания примесей в стали – насущная проблема современной металлургии. В ряде случаев эта задача успешно решается специальными электрометаллургическими